

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة ابن خلدون تيارت

UNIVERSITE IBN KHALDOUN – TIARET

معهد علوم البيطرة

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

قسم الصحة الحيوانية

DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.

Présenté par : Beldjera Abdelmalek

Rezki Oussama

Thème

**EVALUATION DU POTENTIEL PRODUCTIF ET REPRODUCTIF DE LA
VACHE LAITIERE DANS UNE EXPLOITATION DANS LA WILAYA DE
MASCARA**

Soutenu le « 30/06/2024

Jury :

Grade

Président : Baghdad Khiati

Professeur

Encadrant : Benallou Bouabdellah

Professeur

Examineur : Abdelhadi Si-Ameur

Professeur

Année universitaire 2023-2024

Remerciement

Je remercie en premier lieu Dieu tout puissant de m'avoir accordé la puissance et la volonté pour achever ce travail.

J'adresse mes sincères remerciements à Monsieur le Professeur Benallou Bouabdellah, directeur du mémoire pour son suivi, ses conseils judicieux et ses discussions qui m'ont beaucoup aidé au cours de mes recherches.

Je tiens à remercier avec plus grande gratitude Monsieur Baghdad Khiati, Professeur à l'institut des sciences vétérinaires, qui a accepté de présider le jury de ce mémoire.

Je remercie également Monsieur Abdelhadi Si-Ameur, Professeur à l'institut des sciences vétérinaires, d'avoir accepté de se joindre à ce jury comme examinateur.

الملخص

أجريت هاته الدراسة خلال سنتي 2023 و 2024 * سبتمبر 2023 الى جوان 2024 * على مستوى ولاية معسكر غرب الجزائر في ثلاث مزارع مختلفة بمجموع 49 بقرة من مختلف السلالات منها المونتبلير والهولشتاين و النورماندي بهدف تقييم خاصيتها في الإنتاج و التكاثر و مقارنتها بالمعايير المقبولة. النتائج المتحصل عليها تشير الى ضعف الخصوبة مع الزمن المقدر للرجوع للتكاثر 136 يوم و كذلك كذلك تعتبر خصوبة الابقار ضعيفة بينما كان العمر عند اول ولادة 29.5 شهر، فيما يخص انتاج الحليب لهذه الأخيرة متوسط (18 كلغ لكل بقرة) للسلالات المعروفة بإمكانياتها العالية في انتاج الحليب وذلك بسبب التسيير السيئ للتكاثر والوجبة الغذائية المفرطة والغير كافية في نفس الوقت للبقر الحلوب وفقا لمستوى انتاجها يمكن أن يفسر جزئيا هذه النتائج وبالتالي هذا العمل يحمل بحث على خواص تربية سلالات المونتبلير والهولشتاين والنورماندي في شروط التربية لولاية معسكر.

Résumé

Cette étude a été menée au cours des années 2023 et 2024 (septembre 2023 à juin 2024) au niveau d'une trois exploitations bovine laitière située dans l'ouest algérien (wilaya de Mascara) totalisant 49 vaches de races diverses, dont Montbéliard, Holstein et Normandie. Dans le but d'évaluer leurs performances de production et de reproduction et comparer à des normes acceptables. Les résultats obtenus indiquent une faible fertilité et fécondité, le temps estimé pour revenir à la reproduction étant de 136 jours. De même la fécondité des vaches est considérée comme faible. Tandis que l'âge au premier vêlage était d'un 29.5 mois. Concernant la production laitière pour cette dernière période, en moyenne (18 kg par vache) pour les races connues pour leur fort potentiel en production laitière.

Ceci est dû à la mauvaise gestion de l'élevage et à l'alimentation à la fois excessive et insuffisante des vaches laitières en fonction de leur niveau de production. Ceci peut expliquer en partie ces résultats. Ce travail apporte un constat sur les performances zootechniques de la race Montbéliard, Holstein et Normandie dans les conditions d'élevage de la wilaya de MASCARA.

SOMMAIRE

Remerciement.....	02
Résumé	03
Sommaire.....	04
Liste des figures	07
Listes des tableaux.....	08
Introduction.....	10
Chapitre I : Rappel anatomo-physiologique :	
1. Anatomie de l'appareil reproducteur chez la femelle	12
2. Physiologie de l'activité sexuelle de la vaches non gestante.....	12
2.1. La puberté	13
2.2. Le cycle Sexuel	14
2.2.1. Œstrus ou les chaleurs.....	14
2.2.2. La phase lutéale	14
2.2.3. La phase pré-ovulatoire	15
Chapitre II : Autour de la vache	
1. Les organes régulent la fonction de reproduction	17
2. La fécondation	17
3. La Gestation.....	18
3.1. Les annexes fœtales, un rôle de protection et de nutrition du fœtus	18
3.2. Le cordon ombilical	19
3.3. Le placenta	19
4. Mis bas	20
4.1. Préparation	20
4.2. Dilatation	21
4.3. Expulsion du fœtus	21
Chapitre II : Evaluation des performances de reproduction chez la vache laitière	
1. Performances de reproduction chez la vache laitière	23
2. Les indicateurs de quantification spécifiques de la fécondité	23

2.1. Age de premier vêlage	23
2.2. Intervalle vêlage- 1ère chaleur	24
2.3. Intervalle vêlage- 1ère insémination	24
2.4. Intervalle 1ère insémination – insémination fécondante	24
2.5. Intervalle vêlage – insémination fécondante	24
2.6. Intervalle entre deux vêlages successifs	24
3. Les indicateurs de quantification spécifiques de la fertilité	24
3.1. Indice de fertilité	24
3.2. Taux de réussite en première insémination	25
3.3. Le taux de gestation	25
4. Les facteurs influençant les performances de reproduction	25
4.1. Factures individuel	25
4.1.1. L'âge	25
4.1.2. La génétique	25
4.1.3. La production laitière	26
4.1.4. Le vêlage et la période périnatale	26
4.1.4.1. L'accouchement dystocique	26
4.1.5. L'involution utérine	27
4.1.6. L'infection du tractus génital.....	27

Chapitre III : LA PRODUCTION LAITIÈRE :

1. Performance De production chez les vaches laitières	29
2. Lait de la vache	29
3. Courbe de lactation	29
4. Alimentation	32
5. Ingestion	32
5.1. Evolution de l'ingestion au cours du cycles de lactation	32
5.2. Appréciation des quantités ingéré	33
6. Le tarissement	34
6.1. Pourquoi tarir	34

6.2. Conseils pratiques pour bien tarir	35
7. Les facteurs influençant la production laitière	36
7.1. La race	36
7.2. Rang de lactation	36
7.3. Rang de lactation	36

Chapitre III : Partie expérimental :

Les paramètres de reproduction	41
1. Critère de mesure de la fécondité	41
1.1. Chez les génisses.....	41
1.1.1. Age au 1er vêlage des génisses.....	41
1.2. Chez les multipares.....	41
1.2.1 L'intervalle vêlage-1ere saillie.....	41
1.2.2 Intervalle entre deux vêlages successifs.....	41
2 .Critère de mesure de fertilité.....	42
2.1. Le taux de réussite de la 1ère saillie et le pourcentage des vaches à 3 saillies.....	42
3. Taux et motif de réforme.....	42
3.1. Taux de réforme	42
2.2. Motifs de réforme.....	42
Les paramètres de production.....	43
Conclusion	47
Références bibliographiques.....	48

Liste des figures

Figure 01 : utérus vu de face.	12
Figure 02 : utérus vu de dessus	13
Figure03 : fœtus de bovin dans ces enveloppes	19
Figure 04 : Croissance fœtal chez la vache.....	20
Figure 06 : expulsion de fœtus.....	21
Figure 07 : Courbe de lactation.....	30
Figure 08 : Impact d'une restriction alimentaire en fin de gestation	31
Figure 09 : besoin d'eau.....	32
Figure 10 : méthode et coefficient permettent de calculer la capacité d'ingestion	33
Figure 11 : papilles ruminal	34
Figure12 : races Montbéliard	37
Figure 13 : distribution d'alimentation	38
Figure 14 : bâtiment délavage.....	38
Figure 15 : La paille.....	39
Figure 16 : machine de traite.....	39

Liste des tableaux

Tableau 01 : Composition du lait de vache.....	31
Tableau 02 : les statistiques descriptives de l'âge au 1er vêlage	41
Tableau 03 : les statistiques descriptives de l'IV-S.....	41
Tableau 04 : taux de la réussite à la 1ère saillie et le pourcentage des vaches à plus de 3 saillies.....	42
Tableau 05 : taux de réforme durant les deux lactations	42

Tableau 06 : taux de réforme selon différents motifs	42
Tableau 07 : quantité du lait ferme 01.....	43
Tableau 08 : quantité du lait ferme 02	43
Tableau 09 : quantité du lait ferme 03.....	46
Tableau 10 ; La note d'état corporel dans la ferme 01.....	44
Tableau 11 : La note d'état corporel dans la ferme 02.....	44
Tableau 12 : La note d'état corporel dans la ferme 03.....	44
Tableau 13 : Intervalle entre deux velage	41

INTRODUCTION

Introduction :

La rentabilité des troupeaux laitiers en matière de reproduction a diminué au cours des dernières années, non seulement en Algérie (Kaidi, 2009 ; Yahimi, 2016 ; Souames, 2016), mais aussi dans d'autres régions du monde ; France (Seegers et al., 1994). Belgique (Hanzen et al, 2013), en Amérique du Nord (Lucy, 2001 ; Westwood et al., 2002). Ainsi, Bousquet et al., (2004)

La gestion de la reproduction a pour but de permettre à l'éleveur d'obtenir un nombre de lactations suffisant, afin de réaliser son quota laitier. C'est une approche économique de la reproduction (Cosson, 1998). Le stade le plus élaboré de la démarche est le suivi global (3), qui prend en compte la production, la reproduction, la qualité du lait, l'alimentation et la conduite d'élevage. Il permet par des visites régulières de prévenir ou de dépister précocement les dérapages, d'apporter rapidement des mesures correctives, d'adapter les techniques aux structures de l'élevage et aux performances du troupeau (Ennuyer, 1998). Notre étude a pour objectif d'évaluer paramètres de production reproduction des vaches laitières et d'identifier certains facteurs de variation.

Chapitre 01

Rappelle anatomo- physiologique

1. Anatomie de l'appareil reproductrice chez la femelle

Quelle que soit l'espèce, sa connaissance est indispensable pour pouvoir réaliser certaines interventions dans de parfaites conditions (insémination artificielle, transplantation embryonnaire ...) mais aussi la mise bas et les traitements qui peuvent en découler (métrites ...). L'appareil génital de la vache se situe entièrement dans la cavité générale. Il a pour rôles :

- de produire des gamètes femelles ou ovocytes II,
- de permettre le développement puis l'expulsion du fœtus. **Cet appareil comprend :**

Les ovaires, au nombre de deux, suspendus près de l'entrée du bassin, ce qui permet de les atteindre par voie rectale. Chaque ovaire à la forme d'une amande de 4 cm de longueur sur 2,5 cm de largeur et 1,5 cm d'épaisseur. Ils élaborent les gamètes femelles et produisent des hormones.

Les voies génitales ou tractus génital. Comme on le voit sur le schéma ci-après, on trouve de l'extérieur vers l'intérieur : **la vulve et le vagin** (organes d'accouplement), **le col de l'utérus ou cervix** (il mesure environ 10 cm) qui reste fermé, assurant ainsi une « étanchéité » pendant la gestation grâce au bouchon muqueux. Ce col s'entrouvre au moment des chaleurs et de la mise bas. Puis on trouve **le corps de l'utérus** (1 à 5 cm) et **les cornes utérines**. Elles sont tapissées intérieurement de cotylédons qui s'hypertrophient pendant la gestation. A son extrémité se trouve l'oviducte qui se prolonge par un pavillon en forme d'entonnoir qui recueillera les follicules.

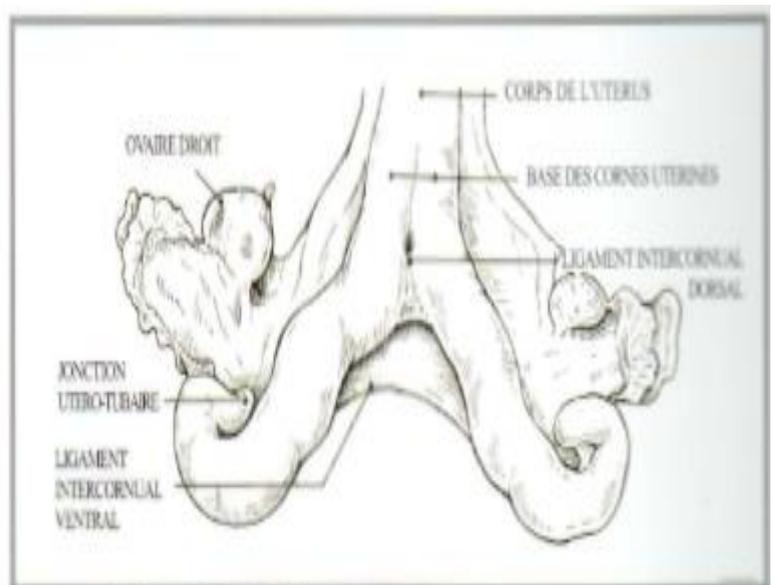


Figure 1 : utérus vu de face. REPRO Guide (UNECIA Alice) 2015.

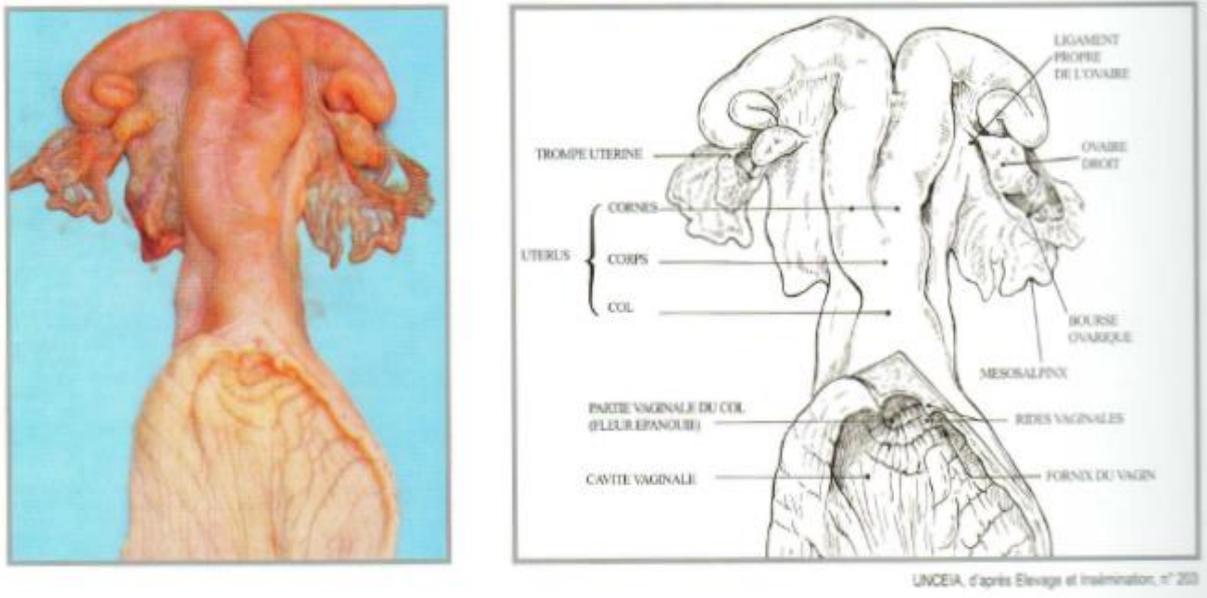


Figure 2 : utérus vu de dessus. REPRO Guide (UNECIA Alice) 2015.

2. Physiologie de l'activité sexuelle de la femelle non gestante

L'activité fonctionnelle de la glande génitale femelle diffère fondamentalement de celle de la glande génitale mâle car, après la puberté, **la maturation ovulaire** n'est pas continue mais **cyclique**. La femelle ne sera fécondable qu'à des moments précis.

2.1. La puberté

On la définit comme l'âge où l'animal devient apte à produire des gamètes fécondantes (Ires chaleurs chez la femelle et r= éjaculation chez le mâle). Les organes génitaux deviennent opérationnels, les animaux peuvent être mis à la reproduction.

- Les signes extérieurs de la puberté

Chez le mâle, les signes extérieurs sont très discrets ; on peut observer une légère augmentation de la taille des testicules.

Chez la femelle, les signes sont nets, ils se caractérisent par l'apparition des chaleurs et par un début de développement de la mamelle.

- Age de la puberté

Cet âge est fonction d'un grand nombre de paramètres :

- **la race** : les races laitières ont une puberté plus précoce,

- **l'alimentation** : toute carence retarde l'apparition de la puberté,

- **l'environnement** : la puberté apparaît plus rapidement si les animaux sont en plein air plutôt qu'en stabulation.

2.2. Le cycle sexuel

Le cycle sexuel, D'une durée moyenne de **21 jours** se traduit par l'ensemble des modifications **structurales fonctionnelles** (de l'ovaire et du tractus génital) et **comportementales** qui se produisent à intervalles réguliers et dans un même ordre.

- Les modifications structurales et fonctionnelles ne sont pas visibles par l'éleveur : c'est **l'ovulation**. La période entre deux ovulations est définie par le **cycle ovarien**.

- Les modifications comportementales sont visibles par l'éleveur ; c'est le phénomène des **chaleurs**. La période entre deux œstrus ou chaleurs est définie par le cycle œstral ou œstrien. **Remarque** : le premier cycle œstrien commence à la puberté et est seulement interrompu pendant la gestation. **Le cycle sexuel** se divise en trois périodes : l'œstrus, la phase lutéale et la phase pré-ovulatoire.

2.2.1. L'œstrus ou les chaleurs : 20 heures en moyenne

Le début des chaleurs marque le 1^{er} jour du cycle, période pendant laquelle la femelle accepte le chevauchement. Des signes spécifiques caractérisent ces chaleurs :

- congestion de la vulve,
- écoulement de mucus au niveau de la vulve,
- animal inquiet, nerveux ...
- diminution de l'appétit, baisse de la production laitière ... Au niveau de l'ovaire on observe un ou plusieurs follicules mûrs prêts à éclater.

Au point de vue hormonal, le taux d'œstrogènes est maximum au début des chaleurs. Ces œstrogènes qui proviennent du ou des follicules, sont responsables de comportement de la femelle.

La détection des chaleurs nécessite de la part de l'éleveur une surveillance régulière de ses animaux. 70 % de ces manifestations ont lieu entre 18 heures et 6 heures du matin.

Ces symptômes sont faciles à détecter.

2.2.2. La phase lutéale :

J2 à J19 L'ovulation a lieu 10 à 12 heures après la fin des chaleurs sous l'action de l'hormone LH.

L'ovocyte tombe dans le pavillon, puis migre dans l'oviducte où a lieu la fécondation (le taux d'ovulation est fréquemment de 1 chez la vache). Le follicule se cicatrise en donnant le corps jaune qui sécrète la progestérone : son taux est multiplié par 100 en quelques jours. S'il n'y a pas eu fécondation, le corps jaune cyclique régresse dès le 18^e jour sous l'action des prostaglandines produites par l'utérus.

2.2.3. La phase pré-ovulatoire : J20 à J21 Dès la disparition de la progestérone, un ou plusieurs follicules achèvent leur développement et sécrètent de nouveau des œstrogènes qui vont être responsables :

- de l'œstrus du cycle suivant,
- de la décharge ovulante de LH.

Chapitre 02

Autour de la vache

1. Les organes régulent la fonction de reproduction :

L'hypothalamus, situé à la base de l'encéphale, sécrète la GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone) qui entraîne la libération des hormones hypophysaires ou gonadotropines (FSH et LH).

L'hypophyse sécrète plusieurs hormones (hormone de croissance, ocytocine) et notamment les gonadotropines (FSH et LH) agissant sur le tractus génital et l'ovaire :

- **FSH (Follicle Stimulating Hormone)**, qui stimule la croissance des follicules principalement en début de vague folliculaire.
- **LH (Luteinising Hormone)**, impliquée dans la maturation finale des follicules et des ovocytes, l'ovulation et le développement du corps jaune.

Les ovaires sécrètent les hormones stéroïdiennes (œstrogènes, progestérone).

L'utérus sécrète les prostaglandines, dont la prostaglandine F2 alpha.

Les mécanismes de régulation sont complexes et interagissent avec d'autres fonctions (croissance, production laitière). Certains organes ou tissus (foie, placenta) interviennent également par la sécrétion d'autres hormones.

2. LA Fécondation :

La fécondation marque le début du développement embryonnaire.

La réussite du développement de l'embryon dépend ensuite des événements successifs suivants :

1- formation de blastocyste,

2-reconnaissance maternelle de la gestation,

3- implantation de l'embryon,

4- Formation de placement

-La fécondation

C'est la fusion d'un spermatozoïde fécondant avec un ovocyte mature. Elle a lieu dans l'ampoule de l'oviducte et aboutit à la formation d'un œuf ou zygote.

Après insemination, les spermatozoïdes mettent 6 à 10 heures pour aller du corps utérin (lieu de dépôt de la semence) à l'ampoule. Cette migration se fait en plusieurs étapes successives, avec notamment un stockage à la jonction utéro-tubaire. Au cours de cette migration, ils acquièrent leur pouvoir fécondant : c'est la capacitation.

L'ovocyte est mature à l'ovulation. Il met moins de 6 heures pour atteindre l'ampoule.

Dans les 24 heures qui suivent la rencontre de l'ovule et du spermatozoïde, les chromosomes maternels et paternels fusionnent.

La qualité des gamètes est déterminante pour le bon déroulement de la fécondation et du Développement embryonnaire ultérieur. Le vieillissement des gamètes (spermatozoïde au-delà de 24 heures et ovocyte au-delà de 6 heures) entraîne une diminution de leur fécondance et/ou de la viabilité de l'embryon.

REPRO Guide (UNECIA Alice) 2015.

3. La Gestation :

C'est la période comprise entre la fécondation et la mise bas.

Elle dure en moyenne 9 mois et une semaine (Prim'Holstein, 282 jours ; Normande, 287 jours ; Montbéliarde, 288 jours ; Charolaise, 287 jours ; Limousine, 291 jours ; Blonde d'Aquitaine, 295 jours, pour une gestation d'un veau mâle simple). Compter un jour de moins pour une gestation d'un veau femelle et 5 jours de moins en cas de jumeaux.

Après une période de vie libre dans l'utérus, l'embryon se fixe progressivement - entre 23 et 35 jours - dans la corne utérine : c'est l'implantation. La mise en place complète des structures d'échanges entre la mère et le fœtus (placenta fonctionnel) n'est terminée qu'à 60 jours de gestation.

Le terme embryon est généralement utilisé jusqu'au 45^e jour de gestation, stade auquel tous les tissus sont différenciés. Au-delà, il est remplacé par le terme fœtus.

4.1. Les annexes fœtales, un rôle de protection et de nutrition du fœtus :

-**Le chorion est** l'enveloppe la plus externe du fœtus (délivrance). Il assure les échanges nutritifs et gazeux entre la mère et le fœtus au niveau d'une centaine de placentomes (cotylédons du chorion engrenés dans les caroncules utérins).

-**L'allantoïde est** une poche allongée, intercalée entre l'amnios et le chorion et reliée à l'appareil urinaire du fœtus. Elle recueille l'urine fœtale et peut contenir à terme 8 à 15 litres de liquide. C'est la première poche des eaux à se rompre lors de la mise basse.

-**L'amnios est** la poche la plus profonde qui contient le liquide amniotique dans lequel baigne le fœtus. Ce liquide joue un rôle de protection et permet un recyclage des déchets solides qui s'accumulent dans l'intestin (méconium). Il lubrifie les voies génitales pour faciliter le passage du veau lors de la mise bas (deuxième poche des eaux).

4.2. Le cordon ombilical, lien vasculaire entre la mère et le fœtus

Il contient artères et veines ombilicales qui relient le foie du fœtus à l'ensemble des cotylédons.

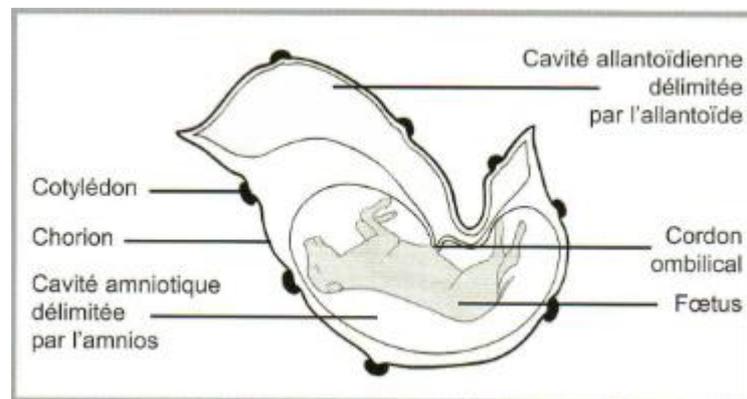


Figure 3 : fœtus de bovin dans ces enveloppes

D'après reproduction des mammifère délavage 1998

4.3. Le placenta :

Une zone d'échanges constituée des cotylédons du chorion et des caroncules de la muqueuse utérine.

- Il permet le transport des nutriments maternels vers le fœtus et le transfert en sens inverse des déchets fœtaux (métabolites). Chez les bovins, la structure épithélio-choriale du placenta (absence de fusion entre les tissus maternels et fœtaux) assure une fonction protectrice. Le placenta arrête la plupart des microbes. Toutefois, il est perméable aux virus et à un certain nombre de toxiques.

- Les anticorps ne passent pas la barrière placentaire. Ils sont transmis par l'absorption du colostrum dans les premières heures suivant la naissance.
- Le placenta assure également une fonction endocrine. Il produit de la progestérone et prend le relais du corps jaune à partir du 150 jours de gestation. Il secrète également des œstrogènes.

REPRO Guide (UNECIA Alice) 2015.

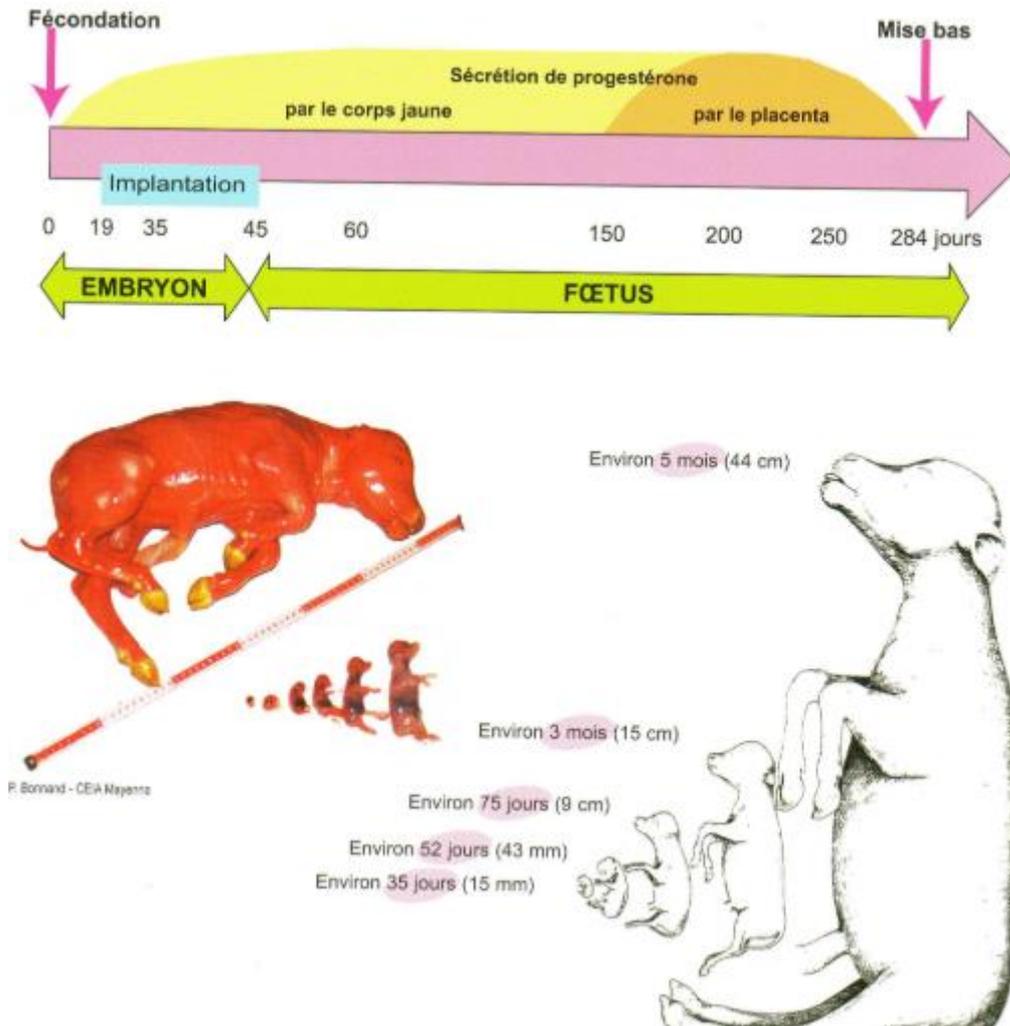


Figure 4 : Croissance fœtal chez la vache

4. Mis Bas :

C'est l'ensemble des phénomènes mécaniques et physiologiques qui aboutissent à l'expulsion du fœtus et de ses annexes au terme de la gestation.

4 phases se succèdent : préparation, dilatation du col, expulsion du fœtus puis des enveloppes (délivrance).

4.1. Préparation :

Les signes de préparation apparaissent à la fin de la gestation.

Ils s'intensifient nettement dans les 24 heures précédant le vêlage :

-gonflement de la mamelle (la vache fait du pis »).

- tuméfaction de la vulve.

-relâchement des ligaments sacro-sciatiques du bassin (la vache se casse, la queue paraît relevée).

-Liquéfaction du bouchon muqueux se traduisant par un écoulement vulvaire visqueux blanc jaunâtre.

Dans les deux jours qui précèdent le vêlage, la température rectale chute en-dessous de 38 °C.

4.2. Dilatation :

La dilatation du col dure de 4 à 8 heures. Un col ouvert à 8 cm (largeur d'une main) permet de prévoir que le vêlage aura lieu généralement dans les 3 heures. Par suite des contractions utérines, les poches des eaux apparaissent, d'abord l'allantoïde puis l'amnios.



Figure 5 : dilatation de col utérin

4.3. Expulsion du fœtus :

Après rupture des poches des eaux, les membres apparaissent à la vulve. 30 minutes à trois heures plus tard, sous l'action des contractions utérines et abdominales, l'expulsion complète du fœtus a lieu avec rupture du cordon ombilical.

Si l'expulsion n'a pas eu lieu dans ce délai de 3 heures, il est nécessaire d'intervenir.



Figure 6 : expulsion de fœtus

CHAPITRE 02
EVALUATION DES
PERFORMANCES DE
REPRODUCTION CHEZ LA VACHE
LAITIERE

L'élevage bovin laitier a subi des changements majeurs, avec une augmentation du nombre moyen d'animaux par exploitation et l'émergence de grandes unités de production dans divers pays. Cette évolution a malheureusement conduit à l'apparition de nouvelles maladies, qualifiées de "maladies de production" (HANZEN, 1994).

1. Performances de reproduction chez la vache laitière :

L'objectif reproductif pour une production optimale chez les vaches est de produire chaque année un veau sain et vivant, au bon moment et sans problèmes de vêlage ; et pour cela on définit les paramètres suivants :

La **fécondité** se définit par le nombre de veaux annuellement produits par un individu ou un troupeau. L'index de fécondité doit être égal à 1. Une valeur inférieure traduit la présence d'infécondité. La fécondité est plus habituellement exprimée par l'intervalle entre vêlages ou par l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante.

°La **fertilité** se définit par le nombre d'inséminations nécessaires à l'obtention d'une gestation. Il convient de distinguer la fertilité totale et apparente selon que les inséminations réalisées sur les animaux réformés sont prises ou non en compte dans son évaluation. Selon que les valeurs observées sont inférieures ou supérieures à 2 pour l'index de fertilité apparent et à 2.5 pour l'index de fertilité total, on parlera de fertilité ou d'infertilité.

Les plus principes indicateurs sont le taux de réussite à l'insémination et le taux de gestation, l'intervalle entre les vêlages et inséminations. Tandis que, la fécondité est une notion de temps, exprime ainsi, l'aptitude d'une vache à conduire à terme une nouvelle gestation dans un délai déterminé à partir du vêlage précédent (Seegers, 1998). En fonction du numéro de lactation, pour les vaches, elle est exprimée par l'intervalle vêlage-vêlage (IVV), par contre chez les génisses, la fécondité correspond à l'âge au premier vêlage.

2. Les indicateurs de quantification spécifiques de la fécondité :

2.1. Age au premier vêlage :

L'âge au premier vêlage compris entre 24 et 26 mois est considéré comme objectif optimal (Radostits et Blood 1985, Williamson 1987, Lin et al. 1986, Weaver, 1986)

La précocité sexuelle permet de réduire la période de non-productivité des génisses, d'accélérer le progrès génétique par une diminution de l'intervalle entre générations. En revanche, un allongement de l'intervalle entre vêlages est susceptible d'engendrer des pertes économiques au niveau de la production de lait (Hanzen, 1999)

2.2. Intervalle vêlage- 1ère chaleur :

Selon Hanzen, (1999) Pour une femelle de race laitière allaitante, la durée de l'intervalle vêlage-1ère chaleur est de 35 jours, et inférieur de 40 jours pour Badinand et al, (2000)

2.3. Intervalle vêlage- 1ère insémination :

L'intervalle vêlage- première insémination doit être compris entre 40 et 70 jours (tableau 1) au niveau du troupeau (Metge et al, 1990).

2.4. Intervalle 1ère insémination – insémination fécondante :

L'intervalle IA1-IF dépend donc de la bonne réussite des inséminations et du nombre de cycles nécessaires pour obtenir une fécondation c'est-à-dire la fertilité. (Cauty et Perreau, 2003).

2.5. Intervalle vêlage – insémination fécondante :

Selon plusieurs auteurs (Metge ,1990 ; Paccard 1991 ; Hanzen ,1999 ; Badinand et al ,2000), la durée de l'intervalle vêlage-insémination fécondante doit être comprise entre 80 à 85 jours

Quand, il est trop long peut être dû à une mauvaise détection de chaleurs et à des inséminations trop tardives

2.6. Intervalle entre deux vêlages successifs :

Il est exprimé en jours, C'est critère économique le plus intéressant en production laitière.

Selon (Cauty et Perreau, 2003), cet intervalle rassemble les trois intervalles :

- Le délai de mise à la reproduction.
- Le temps perdu en raison des échecs à l'insémination.
- La durée de la gestation.

Essentielle mentsche (1985), la prolongation de l'intervalle entre vêlages au-delà de 390jours se traduit par une perte économique, (essentiellement en veau, en lait et en par conséquent du revenu de l'éleveur).

3. Les indicateurs de quantification spécifiques de la fertilité :

3.1. Indice de fertilité :

Index de fertilité

IA fait/vaches gestant = doit être inférieur à 2

3.2. Taux de réussite en première insémination

Calculé au sein d'un troupeau, il est défini comme étant le rapport entre le nombre de vaches considérées comme gestantes à une période donnée et le nombre de vaches inséminées, la première fois. Selon Metge (1990), l'objectif pour le taux réussite en 1ère insémination est de 70%.

3.3. Le taux de gestation :

Il est égal au rapport du nombre de femelles fécondées sur l'exploitation au nombre de femelles mises à la reproduction. Un taux de gestation est considéré comme acceptable, s'il est atteint les 90 % (Bonnes et al, 1988).

4. Les facteurs influençant les performances de reproduction :

4.1. Facteurs individuels :

4.1.1. L'âge :

Le risque de mortalité périnatale (Thompson et al. 1983, Markusfeld 1987, Gregory et al. 1990b) et l'anoestrus du post-partum (Gregory et al. 1990b, Grohn et al. 1990) caractérisent davantage les primipares. A l'inverse, on observe une augmentation avec l'âge de la majorité des autres pathologies telles que les gestations gémellaires, les rétentions placentaires, Les métrites, les fièvres vitulaires (Boyd et Reed 1961, Rutledge 1975, Cady et Van Vleck 1978, Foote 1981)

4.1.2. La génétique :

Indépendamment de la méthodologie utilisée et des facteurs de correction appliqués, l'héritabilité des performances de reproduction est d'une manière générale considérée comme faible puisque comprise entre 0.01 et 0.05 (Philipsson 1981, Jansen 1985, Maijala 1987, Hanset et al. 1989b). Etant donné ces valeurs et la faible répétabilité des paramètres étudiés (<0.03 à 0.13) (Everett et al. 1966, Hansen et al. 1983, Hayes et al. 1992), il semble illusoire dans l'état des connaissances actuelles de vouloir envisager un programme de sélection basé

sur ces paramètres. Cependant, le fait de pouvoir disposer de plusieurs valeurs d'un même paramètre chez un même individu serait de nature à permettre l'établissement d'un meilleur pronostic de l'avenir reproducteur d'un animal et par la même de préciser son intérêt économique futur.

4.1.3. La production laitière :

La production laitière et la reproduction influencée l'une comme l'autre par le numéro de lactation, Des conclusions opposées ont été émises à l'égard de l'effet de la production laitière sur les pathologies du post-partum. Alors que pour les uns, le risque de métrite et d'accouchement dystocique (Grohn et al. 1990), d'acétonémie (Curtis et al. 1985, Grohn et al. 1986a), de fièvre vitulaire (Dohoo et Martin 1984a, Grohn et al. 1986a, Bendixen et al. 1987, Distl et al. 1989) et de kystes ovariens (Casida et Chapman 1951, Henricson 1957, Johnson et al. 1966, Grohn et al. 1990) augmente avec le potentiel laitier de l'animal, L'accroissement de la production laitière se traduit habituellement par une augmentation des intervalles entre le vêlage et la première chaleur (Whitmore et al. 1974a, Coleman et al. 1985, la première insémination (Berger et al. 1981, Fonseca et al. 1983, Hillers et al. 1984, Coleman et al. 1985), l'insémination fécondante (Berger et al. 1981, Laben et al. 1982, Hageman et al. 1991) et par une réduction de la fertilité (Hewett 1968).

4.1.4. Le vêlage et la période périnatale :

Le vêlage et la période périnatale constituent des moments préférentiels d'apparition de pathologies métaboliques et non métaboliques susceptibles d'être à moyen ou long terme responsables d'infertilité et d'infécondité. Leur description a fait l'objet de revues exhaustives mettant en évidence leur caractère relationnel, leur influence variable mais également la nature des facteurs déterminants et prédisposants qui en sont responsables (Erb et Smith 1987, Stevenson et Call 1988, Erb et Grohn 1988).

4.1.4.1. L'accouchement dystocique :

La fréquence des dystocies en élevage bovin est comprise en spéculation laitière entre 0.9 et 32% (Thompson et al. 1983, L'accouchement dystocique est dû dans la majorité des cas, à une disproportion foeto-pelvienne résultant de l'influence de facteurs fœtaux et maternels. Au nombre des premiers, il faut mettre en exergue l'influence négative exercée par la taille, la conformation ou le poids du veau (Bellows et al. 1971, Rice et Wiltbank 1972, Sieber et al. 1989), Elle contribue à augmenter la fréquence des pathologies du post-partum (Thompson et al. 1983, Dohoo et al. 1984, Dohoo et Martin 1984a, Erb et al. 1985, Coleman

et al. 1985, Bendixen et al. 1987, Correa et al. 1990) et à diminuer les performances de reproduction ultérieures des animaux (Laster et al. 1973, Philipsson 1976c, Thompson et al. 1983, Mangurkar et al. 1984, Coleman et al. 1985, Michaux et Hanset 1986, Barkema et al. 1992b).

4.1.5. L'involution utérine :

La durée de l'involution utérine et cervicale est normalement d'une trentaine de jours (Fosgate et al. 1962, Morrow et al. 1966, Marion et al. 1968). Elle est soumise à l'influence de divers facteurs tels le nombre de

Lactations (Buch et al. 1955, Morrow et al. 1966, Fonseca et al. 1983) 0, la saison (Marion et al. 1968) ou la manifestation par l'animal de complications infectieuses ou métaboliques au cours du post-partum (Morrow et al. 1966, Fonseca et al. 1983, Watson 1984).

Ses effets sur les performances de reproduction ont été peu étudiés. En l'absence de métrites, il ne semble pas qu'un retard d'involution réduise la fertilité ultérieure de la vache (Tennant et Peddicord 1968).

4.1.6. L'infection du tractus génital :

Qualifiée habituellement d'endométrite ou de métrite dans les cas les plus graves, cette pathologie a, chez la vache laitière, une fréquence comprise entre 2.5 et 36.5% (Erb et al. 1984, Martinez et Thibier 1984, Curtis et al. 1985, Bartlett et al. 1986a, Markusfeld 1990, Grohn et al. 1990).

Les aspects qualitatifs et quantitatifs de la ration distribuée pendant le tarissement ne peuvent être négligés (Harrisson et al. 1984, Markusfeld 1985, Gearhart et al. 1990, Barnouin et Chacornac 1992).

Les métrites s'accompagnent d'infertilité et d'infécondité et d'une augmentation du risque de réforme (Erb et Morrisson 1959, Cobo-Abreu et al. 1979b, Sandals et al. 1979, Erb et al. 1981a, Smith et al. 1982, Fonseca et al. 1983, Erb et al. 1985, Coleman et al. 1985, Bartlett et al. 1986b, Vallet et al. 1987, Nakao et al. 1992). Elles sont responsables d'anoestrus (Martinez et Thibier 1984, Etherington et al. 1985, Grohn et al. 1990, Nakao et al. 1992), d'acétonémie, de lésions podales (Rowlands et al. 1986) ou encore de kystes ovariens (Erb et al. 1981a, Erb et al. 1985, Francos et Mayer 1988, Grohn et al. 1990).

Chapitre 03

LA PRODUCTION LAITIÈRE

1. Performance de production chez les vaches laitières :

La glande mammaire (ou pis) de la vache est lourde et volumineuse. Son poids peut chez la vache adulte être supérieur à 50 kg. Chez une pluripare, la dimension du pis peut constituer un indicateur relatif du niveau de production laitière. Chaque quartier est composé d'un corps et d'un trayon (ou papille), s'ouvrant sur un unique orifice papillaire par lequel s'écoule le lait. Les trayons surnuméraires sont assez fréquents, souvent rudimentaires et plutôt caudaux aux trayons principaux chez la vache. (LAKHDARA, 2023). L'objectif c'est la production optimale de lait par 305 j par an.

2. Lait de vache :

Le lait est l'aliment idéal pour le nouveau-né, car à lui seul il peut en assurer la vie et la croissance au cours des premières semaines de son existence (DERIVEAUX et ECTORS, 1980). Le lait est synthétisé par l'acinus mammaire à partir d'éléments simples prélevés au niveau des capillaires sanguins.

Le complément d'énergie provient alors du tissu adipeux de réserve mis en place pendant la gestation. Il est composé d'eau, de protéines, de sucres (essentiellement le lactose), de lipides, de sels minéraux et de vitamines (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

Il contient aussi des facteurs de croissance et de nombreuses hormones souvent en quantité importante. La teneur en protéines est stable pendant toute la durée de la lactation pour une espèce donnée. Au contraire, le lait est plus riche en sucres et plus pauvre en lipides en début qu'en fin de lactation (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

	Matière sèche %	Matière grasse %	Protides %	Caséines %	Lactose %	Cendres %
Vache (variable selon les races)	12 à 15	3,5 à 5.5	3,1 à 3.9	2,5 à 2,7	4,6 à 5	1,6

Tableau01 : Composition du lait de vache (DERIVEAUX et ECTORS, 1980).

3. Courbe de lactation :

La courbe de lactation nous renseigne sur la production laitière d'une vache durant toute sa lactation. Il existe trois phases dans la courbe de lactation (CRAPELET et THIBIER, 1973).

Phase 1 : Elle commence aussitôt après le vêlage, le premier lait étant le colostrum, il est consommé par le veau, et la lactation proprement dite commence à partir du cinquième jour après le vêlage. Cette phase dure 50 à 60 jours, et elle est marquée par une production croissante (CRAPELET et THIBIER, 1973).

Phase 2 : Elle s'étend sur sept mois pendant lesquels la production laitière diminue lentement (CRAPELET et THIBIER, 1973).

Phase 3 : Cette phase est caractérisée par une production laitière qui diminue plus rapidement ; elle est irrégulière et brutale sous l'influence d'une nouvelle gestation, et se termine par un tarissement (CRAPELET et THIBIER, 1973).

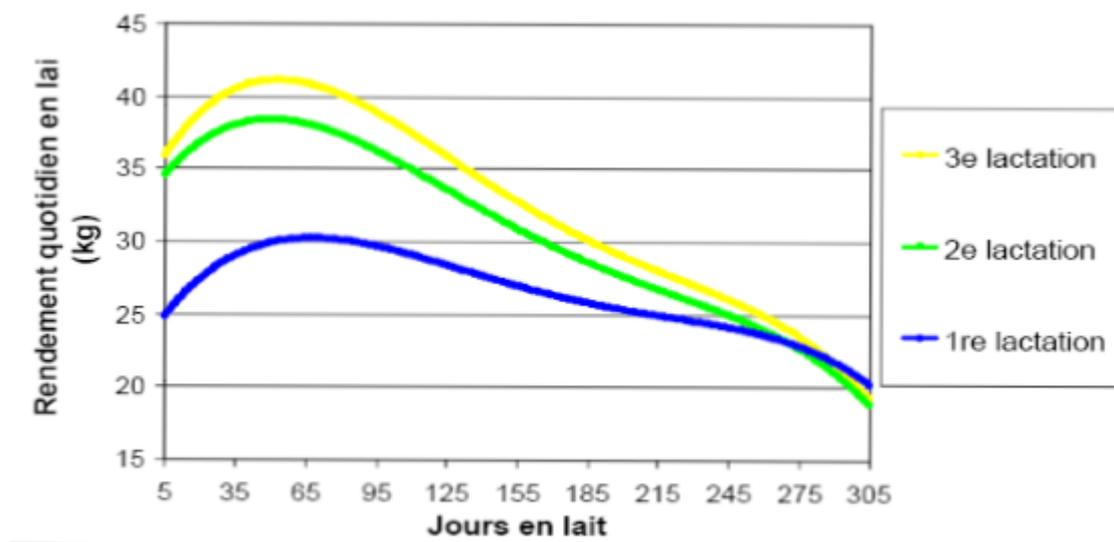


Figure 07 : Courbe de lactation (Réseau Laitier Canadien, 1999).

Pour effectuer cet objet il faut suivre certains paramètres qui contrôlent quantitativement et qualitativement la production laitière :

4. Alimentation :

L'alimentation est un poste budgétaire important du coût de production d'un animal puisqu'elle représente 45 à 55 % des charges opérationnelles. Sa maîtrise exercera une influence sur les performances de reproduction et de production (croissance, développement, état d'engraissement. ...) et par conséquent sur les résultats économiques.

Les besoins des animaux sont représentés par :

L'énergie :

L'U.F. (Unité Fourragère). On trouve l'U.F.L. (lait) utilisée pour les femelles adultes et les animaux d'élevage dont la croissance est inférieure à 1000 g par jour, Les besoins de bovins varient de 15,5 à 10,2 UFL par jour. Ils diffèrent selon la race, l'état corporel, la saison et la date de vêlage :

- **vêlage en fin d'été** : les besoins sont maximums dans les premiers mois de l'hiver,
- **vêlage d'automne** : pas de possibilités de sous-alimenter les vaches, en effet, la période de lactation correspond à la période hivernale,
- **vêlage de fin d'hiver** : possibilité de réduire les apports énergétiques pendant la fin de la gestation.

	Apport 86 % des besoins	Apport 72 % des besoins
Poids du veau	38 kg	37 kg
% vaches cyclées à 60 J	65 %	42 %
Taux de gestation global	95 %	89 %
Intervalle vêlage-vêlage	384 j	406 j

Source : essais INRA 1988 – Race salers

Figure 8 : Impact d'une restriction alimentaire en fin de gestation

L'azote :

Les **P.D.I.** (Protéines vraies Digestibles dans l'Intestin). On utilise **2 PDI**, les **PDIN** (d'origine azotée) et les **PDIE** (d'origine énergétique). On retiendra dans les calculs, la valeur correspondant à l'élément limitant (le plus faible). Les réserves azotées de la vache sont très limitées. Tout déficit se traduit rapidement par une baisse de la production laitière, et en particulier du colostrum ; de plus, il favorise les non-délivrances.

Les minéraux :

On s'intéresse essentiellement au **calcium** (Ca) et au **phosphore** (P), parfois aussi au **magnésium** (Mg). Aujourd'hui on dispose d'un taux d'absorption spécifique à chaque famille aliments. Les besoins sont exprimés en P et Ca absorbables. Les nouveaux coefficients d'absorption sont supérieurs au coefficient unique de l'ancien système. Il faut moins d'apports pour couvrir les besoins, notamment en phosphore. Les besoins et les apports s'expriment en

grammes d'éléments absorbables. Toute carence en phosphore se répercute sur la digestion de la cellulose du rumen, sur la fertilité ... Quant au calcium, il assure une bonne résistance du squelette de la vache ... De nombreux minéraux doivent être présents dans la ration (**Magnésium, Potassium, Sodium, Chlore, Zinc** ...) mais aussi le **sélénium** qui agit de concert avec la **vitamine E** dans la synthèse des anticorps (colostrum de bonne qualité) ... Le plus souvent, l'éleveur met à la disposition des animaux des blocs de « **sels** » contenant ces minéraux dans des proportions étudiées.

L'eau :

La quantité d'eau bue par les bovins est fonction de la concentration en matière sèche de la ration, des besoins de production, de la composition de la ration, de la température ambiante ... Dans tous les cas, il faut mettre à la disposition de ces animaux de l'eau propre et potable en permanence.

Besoins en eau en l/kg de MS ingérée (en stabulation hivernale à t < 15 °C)	
Bovins en croissance ou à l'engrais	3,5 l
Vaches en fin de gestation	4 à 5 l
Vaches en lactation	4,5 à 5,5 l

Les quantités sont à augmenter de 30, 50 et même 100 % respectivement pour des températures de 20, 25 et 30 °C.

Figure 9 : besoin d'eau(Christian Dudouet 2010)

5. Ingestion :

Amener la vache à consommer de grandes quantités d'aliments est la clé d'une production de lait abondante et efficace. Surtout de maîtriser le déficit énergétique inévitable pendant le début de lactation et d'assurer la restauration des réserves corporelles en fin de lactation, Il existe une régulation physique et une régulation métabolique de la consommation volontaire chez la vache laitière. Quand le rumen est plein, la vache arrête de consommer. Un rumen de taille réduite ou des rations riches en fibres, avec des fourrages de mauvaise qualité ou des vitesses de transit lentes seront des facteurs limitant l'ingestion.

5.1. Evolution de l'ingestion au cours du cycles de lactation :

Dès le début de lactation, le niveau d'ingestion de la vache laitière recommence à augmenter. Juste après le vêlage, il augmente de 3 à 4 kg de MS, l'augmentation des quantités ingérées est moins rapide que l'accroissement des besoins énergétiques, **qui sont maximum 2 à 4 semaines après le vêlage**, et des besoins azotes et en calcium, qui le sont dès la deuxième semaine. Cette demande énergétique, qui est maximale bien avant le pic de lactation,

correspond à la production d'un lait plus riche en matières grasses et en protéines. Pendant cette période de déficit énergétique, le rumen, dont la taille et la structure se développent trop lentement après le vêlage, constitue le facteur limitant de l'ingestion. **La couverture des besoins énergétiques de la vache passe donc par une augmentation de la densité énergétique de la ration**, les teneurs théoriques en éléments nutritifs devraient atteindre 1,4 UFL, 140 g de PDI et 90 g de calcium par kg de MS. Ces teneurs théoriques diminuent les semaines suivantes grâce à la reprise d'appétit. Au moment de la mise à la reproduction, la vache doit être en équilibre énergétique pour assurer une bonne fertilité, d'où l'intérêt d'un retour précoce à la consommation maximale qui dépend essentiellement de la qualité des fourrages. (Gestion de l'élevage bovin laitier, Marc ENNUYER)

5.2. Appréciation des quantités ingéré :

L'INRA fournit une formule complexe permettant de préciser en UEL (unité d'encombrement) la capacité d'ingestion potentielle d'une vache (CI).

$$CI = [13,9 + (0,015 \times (PV-600)) + (0,15 \times PLP) + (1,5 \times (3-NEC))] \times IL \times IG \times IM$$

PV = Poids vif

PLpot = Production potentielle

SemL = semaine de lactation

SemG = semaine de gestation

NEC = Note d'état corporel

L'INRA propose également un tableau fournissant les différents coefficients, permettant ainsi d'appliquer plus facilement la formule initiale

Effets principaux (s'ajoutent)						Correctifs multiplicatifs						
kg de PV		PL _{pot}		NEC		SemL		SemG		Âge		
	A		B		C		D:Prim	D:Multi		E		F
450	11,65	Tarie	0,00	0,5	3,75	1	0,66	0,74	< 30	1,00	20	0,78
500	12,40	5	0,75	1	3,00	2	0,71	0,78	30	0,98	24	0,84
550	13,15	10	1,50	1,5	2,25	3	0,75	0,81	31	0,98	28	0,88
600	13,90	15	2,25	2	1,50	4	0,79	0,84	32	0,97	32	0,91
650	14,65	20	3,00	2,5	0,75	6	0,85	0,89	33	0,97	36	0,94
700	15,40	25	3,75	3	0,00	8	0,89	0,92	34	0,96	40	0,96
750	16,15	30	4,50	3,5	-0,75	10	0,92	0,94	35	0,94	44	0,97
800	16,90	35	5,25	4	-1,50	12	0,94	0,96	36	0,93	48	0,98
		40	6,00	4,5	-2,25	14	0,96	0,97	37	0,91	52	0,98
		45	6,75	5	-3,00	16	0,97	0,98	38	0,88	56	0,99
		50	7,50			20	0,98	0,99	39	0,84	> 60	1,00
		55	8,25			24	0,99	0,99	> 40	0,80		
		60	9,00			> 24	1,00	1,00				

Figure 10 : méthode et coefficient permettant de calculer la capacité d'ingestion

Formule de calcul : $CI = (A + B + C) \times D \times E \times F$

Exemple de calcul de la capacité d'ingestion :

Une vache de 650 kg, âgée de 40 mois, en seconde lactation, en 5^e semaine de

Lactation avec un potentiel de production de 44 kg et en note d'état corporel de 2,2.

$$CI = (14,65 + 6,6 + 1,2) \times 0,85 \times 1 \times 0,96 = 18,32 \text{ UEL}$$

$$1 \text{ kg MS Fourrage} = 0,9 \text{ UFL}$$

$$1 \text{ kg Concentré} = 1,2 \text{ UFL}$$

6. Le tarissement :

Une période de repos indispensable pour bien commencer la nouvelle lactation.

6.1. Pourquoi tarir ?

Le tarissement permet le développement optimal des papilles et de la microflore ruminale, afin d'assurer une bonne capacité d'ingestion dès le vêlage.

Le repos de la mamelle permet la régénération des cellules sécrétrices de lait.

Cette période est favorable pour traiter les infections mammaires subcliniques.

Le tarissement est nécessaire pour assurer un bon développement du veau à naître, dont les besoins deviennent importants dans le dernier tiers de gestation.

Il peut être mis à profit pour compléter la reprise d'état corporel des vaches trop maigres en fin de lactation.



Figure 11 : papilles ruminal (REPRO Guide (UNECIA Allice) 2015.)

6.2. Conseils pratiques pour bien tarir :

Supprimer le concentré individuel 8 jours avant le tarissement. Cela facilite la diminution de la sécrétion lactée.

Tarir sur une seule traite, quel que soit le niveau de production de la vache.

Ecarter l'animal de l'ambiance de traite : aire d'attente et salle de traite.

Eviter la diète hydrique, trop sévère pour l'animal.

Vérifier l'absence de mammite clinique. S'il y a mammite, traiter avec un produit en lactation et retarder le tarissement jusqu'à la guérison de la vache.

Appliquer un produit de tarissement hors lactation (antibiotiques ou obturateurs) sur les vaches qui le nécessitent, à des fins curatives et préventives.

7. Les facteurs influençant la production laitière :

7.1. La race :

Il existe clairement une relation génétique négative entre la production laitière et la reproduction (HANZEN,2000). Ainsi, avec une sélection génétique intense qu'a connu le bovin laitier ces dernières années, et basée sur les caractères de productions, les progrès dans l'alimentation des animaux et la conduite d'élevage ont permis une progression spectaculaire. La production par lactation et par vache a augmenté de près de 20 % de 1980 à 2000 aux Etas-Unis (LUCY, 2001).

7.2. Rang de lactation :

La production laitière augmente avec le rang de lactation (BUTLER, 2005).

7.3. L'état de santé :

Les maladies ont des effets néfastes sur la production et le bien-être des animaux. Les coûts qu'elles engendrent sont estimés à 17 % du revenu total des productions animales (CHESNAIS et al., 2004) **COMME LES** boiteries constitue vraisemblablement le plus important problème de bien être des vaches laitières (ALBRIGHT, 1995). En plus, elle est devenue une des maladies les plus courantes chez le bovin laitier (WELLS et al., 1995 ; WHAY et al., 2003).

CHAPITRE 04

PARTIE

EXPÉRIMENTALE

I. Partie Expérimental :

Etudié les paramètres du reproduction et production, nous avons pré comme référence des donnés internationales qui nous avons appliqué dans quelques exploitations dans la région du mascara, trois fermes avec Effectif de 49 vaches.



1. Matériels et méthodes :

- Cette recherche est réalisée dans trois fermes avec différentes conduites d'élevages, Certains sont modernes et d'autres sont traditionnels, la collection des données faite par plusieurs visites entre février 2024 jusqu'à mai 2024, Le suivi qu'on a effectué nous a permis de **collecter les différentes informations concernant notre étude :**

- **Ferme 01 :**

Avec un effectif du 7 vaches de races Montbéliard vivants dans un hangar, alimentation distribuer 9kg son et 5kg ensilage de maïs et la pailles par Jour, eau volontaire.

Les vaches tariées par l'aliment sèches la (paille)et des traites a intervalle augmenter graduellement. Inséminer artificiel.



Figure12 : races Montbéliard(Photo personnelle)



Figure 13 : distribution d'alimentation(Photo personnelle)

➤ **Ferme 02 :**

Avec effectif de la 34 vache de races Prim'Holstein et normande, avec une ration composée de : 15 KG DE CONCENTRÉ, l'herbe de pâturage durant toute l'année) parcelle irrigué) et la paille. Le tarissement est pratiqué comme suit : couper le concentré et donne l'herbe de pâturage. Plusieurs vaches soufre d'acidose chronique et état corporel entre 2 et 3 Et toute la vache insémine artificiellement.



Figure 14 : bâtiment délavage (Photo personnelle)



Figure 15 : La paille(Photo personnelle)



Figure 16 : machine de traite (Photo personnelle)

➤ **Ferme 03 :**

Avec un effectif de 8 vaches Prim'Holstein dans un élevage traditionnel, concentré VL distribuée comme la ferme 02 avec même composition mais 18 kg par jour diviser sur 2 repas et l'ensilage de maïs avec eau volontaire. Inséminer par la saïlle naturelle par un seul taureau libre avec les vaches. Dans cette ferme les vaches fécondées par 3 saïlle.

1.1. Composition de la ration pour la vache laitière:

Maïs	Soja	Son	Phosphate	Calcaire	Cmv
60%	15%	20%	02%	02%	1%

RÉSULTATS

I. Les paramètres de reproduction :

1. Critère de mesure de la fécondité :

1.1. Chez les génisses :

1.1.1. Age au 1er vêlage des génisses :

Tableau 02 : les statistiques descriptives de l'âge au 1er vêlage

	Données	Min (mois)	Max (mois)	Moyenne (mois)	Ecart type (mois)
IN V1	23	18	41	27.39	6.51

Les résultats du tableau montrent que la moyenne de **IN V1** est de **27.39 mois** \pm **6.51** avec un minimum de 18 mois et un maximum de 41 mois. Ces résultats traduisent une mise à la reproduction tardive, considérant que cet âge est encore loin de l'objectif souhaité de 24 mois (LEFEBRE et al 2004), qui permet de réduire la période de non-productivité des génisses, et d'en diminuer le nombre nécessaire au remplacement des animaux réformés (KOUIDRI et al 2007).

1.2 Chez les multipares :

1.2.1. L'intervalle vêlage-1ère saillie :

	Données	Min (jr)	Max (jr)	Moyenne (jr)	Ecart type (jr)
IVS1	17	32	240	149	62

Tableau 03 : les statistiques descriptives de l'IV-S1

Les résultats de tableau montrent la moyenne de l'IVS1 qui était de 149jr ± 62 avec un minimum de 32 jours et un maximum de 240jours, ce qui supérieur à l'objectif de 60 J,

En pratique, l'intervalle vêlage-1ère ovulation varie entre 13 et 46 jours avec une moyenne de 25 jours (STEVENSON et al.1983 ; SPICER et al. 1993), ce résultat traduisant les troubles de cyclicité comme affections utérine et les chaleurs silencieuse et courts.

Même traduisant le manque d'observation par l'éleveur.

1.2.2. Intervalle entre deux vêlages successifs :

Tableau 13 : Intervalle entre Deux Velage

	DONNES	MIN (jr)	MAX (jr)	MOYEN (jr)	ECARTYPE (Jr)
IVV	18	290	780	449.94	133.57

Les résultats de tableau montrent la moyenne de l'IVV qui était de 449.94jour ± 133.57 avec un minimum de 290 jours et un maximum de 780 jours, ce qui supérieur à l'objectif de 390 J Selon mentsche (1985). Ce résultat très loin à l'objectif a cause des échecs d'inséminations et l'allongement des périodes d'attente et de reproduction. Plusieurs facteurs qui nous avons trouvés dans ces exploitations d'un côté alimentaire et un autre zootechnique.

2. Critère de mesure de fertilité :

2.1. Le taux de réussite à la 1ère saillie et le pourcentage des vaches avec 3 saillies :

Tableau 04 : taux de la réussite à la 1ère saillie et le pourcentage des vaches à plus de 3 saillies.

Effectif	TRS1	Le % des vaches à 3S
17/34	23.5 % 8/34	23.5 % 8/34

Ce tableau montre que le taux de la réussite à la 1ère saillie est de 23.5 %, et le pourcentage des vaches nécessitants 3 saillies est de 23.5 %. Ce résultat traluisant le manque d'observation les chaleurs par l'éleveur et insémination hors le moment de fécondation même les metrites produisant du pus spermatotoxique .

3. Taux et motif de réforme :

3.1. Taux de réforme : Dans la ferme 02 uniquement

Le rang de la lactation	Effectifs	Taux de réforme
1er lactation	10	0%
2ème lactation	24	20%

Tableau 05 : taux de réforme durant les deux lactations

Ce tableau montre que le taux de réforme à la 1ère lactation a été de 5,77%, et de 1,53% à la deuxième lactation.

2.2. Motifs de réforme : Dans la ferme 02 uniquement

Le rang de la lactation	Motif de réforme										
1er lactation											
2ème lactation	<table> <tr> <td>Brucellose</td> <td>42,8 %</td> </tr> <tr> <td>Tuberculose</td> <td>14,2 %</td> </tr> <tr> <td>Mammite chronique</td> <td>14,2 %</td> </tr> <tr> <td>Vache couchée</td> <td>14,2 %</td> </tr> <tr> <td>RPT</td> <td>14,2 %</td> </tr> </table>	Brucellose	42,8 %	Tuberculose	14,2 %	Mammite chronique	14,2 %	Vache couchée	14,2 %	RPT	14,2 %
Brucellose	42,8 %										
Tuberculose	14,2 %										
Mammite chronique	14,2 %										
Vache couchée	14,2 %										
RPT	14,2 %										

Tableau 06 : taux de réforme selon différents motifs

Ce tableau montre les principales causes de réformes au cours des deux lactations. Ce résultat est dû à l'infection par matériels d'insémination infectés et manque d'hygiène par l'inséminateur.

II. Les paramètres de La production :

Réaliser par 2 visites pour chaque ferme entre février et avril 2024

➤ Ferme 01 : effectif de 7 vaches

Tableau 07 : quantité du lait ferme 1

	Visite 1	Visite 2

Quantité du lait globale par kg/jour	76 KG soit une moyenne de 16 L /vaches	68 KG soit une moyenne de 16 L /vaches
---	---	---

Le tableau montre que la quantité de lait globale pour cette ferme c'est 76 KG, ce résultat inférieur à l'objectif par la mauvaise alimentation et la quantité distribuée par l'éleveur et les affections utérine.

➤ **Ferme 02 : effectif de 34 vaches**

Tableau 08 : quantité du lait ferme 2

	Visite 1	Visite 2
Quantité du lait globale par kg/jour	560 kg soit une moyenne de 16 L /vaches	535 kg soit une moyenne de 15 L /vaches

Le tableau montre que la quantité de lait globale pour cette ferme c'est 560 Kg, ce résultat presque idéal à l'objectif grâce à l'alimentation plus énergétique et la pâturage irrigué durant toute l'année.

➤ **Ferme 03 : effectif de 8 vaches**

Tableau 09 : quantité du lait ferme 3

	Visite 1	Visite 2
Quantité du lait globale par kg/jour	155 kg soit une moyenne de 19 L /vaches	/

Le tableau montre que la quantité de lait globale pour cette ferme c'est 155 Kg, même ces résultats ces idéal à l'objectif malgré l'absence de l'herbe mais compensé par VL a grande quantité, cette ration provoque des affections digestive telle que les acidose chroniques presque toutes les vaches.

➤ **Ferme 01 :**

	Visite 1	Visite 2
Vache gestants :02	Entre 3 ET 3.5	Entre 3 ET 3.5

Vache au 2ème mois post-partum :05	2,5	2,5
---	------------	------------

Tableau 10 ; La note d'état corporel dans la ferme 01

Ce tableau montre que la note d'état corporelle moyenne du troupeau enregistré dans la **1ère visite** Et **2^{ème} visite** au cours de gestation, t au 2ème mois post-partum avec de note entre 2,5 ET 3,5. cette vache a état corporel très proche a l'objectif.

➤ **Ferme 02 :**

Tableau 11 : La note d'état corporel dans la ferme 02

	Visite 1	Visite 2
Vache gestants :15	3	3
Vache en tarissement :17	3,5	3,5
Vache au 2ème mois post-partum :6	2,5	2,5

Ce tableau montre que la note d'état corporelle moyenne du troupeau enregistré dans la **1ère visite** Et **2^{ème} visite** au cours de gestation, Et tarissement, au 2ème mois post-partum avec de note entre 2,5 ET 3,5. Résultats très idéal et proche a l'objectif grâce a la bonne rationnement et le bonne distribution d'aliment.

➤ **Ferme 03 :**

Tableau 12 : La note d'état corporel dans la ferme 03

	Visite 1	Visite2
Vache gestants :03	3	/
Vache au 2ème mois post-partum :02	2	/
Vache au 6ème mois post-vêlage :03	3	/

Ce tableau montre que la note d'état corporelle moyenne du troupeau enregistré dans la **1ère visite** au cours de gestation, au **2ème** mois post-partum Et au **6ème** mois post-partum avec de note entre 2,5 ET 3. ce résultat inférieur que l'objectif grâce à les affections digestes.

Conclusion

Conclusion

La présente étude dans sa première partie a permis d'obtenir un état des lieux d'un certain nombre de critères des performances de la reproduction (fertilité et fécondité) et un constat général en matière de production laitière pour les vaches importées dans la région de Mascara.

Concernant les résultats de la première partie, les paramètres de fécondité sont moyens et parfois dépassent légèrement les objectifs visés pour les exploitations laitières. Ceci est lié à une négligence de la part de l'éleveur, un retard de mise à la reproduction et un mauvais planning de la reproduction.

Concernant ceux de la fertilité, les résultats obtenus sont loin des objectifs visés par la littérature et les différents auteurs, cela est dû à une mauvaise détection des chaleurs.

La répartition des vêlages durant l'automne s'explique du fait que les vaches importées ont vêlées au même temps mais cette répartition commence à prendre une autre allure en s'élargissant vers l'hiver et l'été, cela est dû a un mauvais programme d'insémination et de synchronisation de la reproduction.

Les motifs de réforme étaient principalement la chute en production laitière, cela s'explique par la négligence du vacher vis-à-vis des parcours de son exploitation et le non-contrôle des vaches hors la distribution de la ration avant la traite.

Références bibliographiques

A

Amérique du Nord (Lucy, 2001 ; Westwood et al., 2002).

Ainsi, Bousquet et al., (2004)

(ALBRIGHT, 1995).

B

Badinand et al, (2000)

Belgique (Hanzen et al, 2013),

(Bonnes et al, 1988).

(Boyd et Reed 1961, Rutledge 1975, Cady et Van Vleck 1978, Foote 1981)

(Berger et al. 1981, Laben et al. 1982, Hageman et al. 1991)

(Bellows et al. 1971, Rice et Wiltbank 1972, Sieber et al. 1989)

(BUTLER, 2005).

C

(Cosson, 1998)

(Cauty et Perreau, 2003).

(Cauty et Perreau, 2003),

(Curtis et al. 1985, Grohn et al. 1986a)

(Casida et Chapman 1951, Henricson 1957, Johnson et al. 1966, Grohn et al. 1990)

(CRAPELET et THIBIER, 1973).

(Christian Dudouet 2010)

(CHESNAIS et al.,2004)

D

(Dohoo et Martin 1984a, Grohn et al. 1986a, Bendixen et al. 1987, Distl et al. 1989)

D'après reproduction des mammifère délavage 1998

(DERIVEAUX et ECTORS, 1980)

(DERIVEAUX et ECTORS, 1980).

E

Essentiellementsche (1985)

(Ennuyer, 1998).

(Everett et al. 1966, Hansen et al. 1983, Hayes et al. 1992)

Erb et Smith 1987, Stevenson et Call 1988, Erb et Grohn 1988).

(Erb et al. 1984, Martinez et Thibier 1984, Curtis et al. 1985, Bartlett et al. 1986a, Markusfeld 1990, Grohn et al. 1990).

(Erb et Morrisson 1959, Cobo-Abreu et al. 1979b, Sandals et al. 1979, Erb et al. 1981a, Smith et al. 1982, Fonseca et al. 1983, Erb et al. 1985, Coleman et al. 1985, Bartlett et al. 1986b, Vallet et al. 1987, Nakao et al. 1992).

(Erb et al. 1981a, Erb et al. 1985, Francos et Mayer 1988, Grohn et al. 1990).

G

(Gregory et al. 1990b, Grohn et al. 1990)

(Gestion de l'élevage bovin laitier, Marc ENNUYER)

(Grohn et al. 1990),

H

(HANZEN ,1994).

(Hewett 1968.)

(Harrisson et al. 1984, Markusfeld 1985, Gearhart et al. 1990, Barnouin et Chacornac 1992).

(HANZEN,2000)

(HANZEN,1999)

K

(Kaidi, 2009 ; Yahimi, 2016 ; Souames, 2016),

(KOUIDRI et al 2007).

L

(Laster et al. 1973, Philipsson 1976c, Thompson et al. 1983, Mangurkar et al. 1984, Coleman et al. 1985, Michaux et Hanset 1986, Barkema et al. 1992b).

(LAKHDARA, 2023).

(LUCY, 2001).

(LEFEBRE et al 2004)

M

(Metge et al, 1990).

(Metge ,1990 ; Paccard 1991 ; Hanzen ,1999 ; Badinand et al ,2000),

Metge (1990)

(Martinez et Thibier 1984, Etherington et al. 1985, Grohn et al. 1990, Nakao et al. 1992),
(Rowlands et al. 1986)

P

(Philipsson 1981, Jansen 1985, Maijala 1987, Hanset et al. 1989b)

R

REPRO Guide (UNECIA Allice) 2015.

(Radostits et Blood 1985, Williamson 1987, Lin et al. 1986, Weaver, 1986)

(Réseau Laitier Canadien, 1999).

REPRO Guide (UNECIA Allice) 2015.)

S

(Seegers et al., 1994).

(Seegers, 1998).

T

(Thompson et al. 1983, Markusfeld 1987, Gregory et al. 1990b)

(Thompson et al. 1983, Dohoo et al. 1984, Dohoo et Martin 1984a, Erb et al. 1985, Coleman et al. 1985, Bendixen et al. 1987, Correa et al. 1990)

(THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

(THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

W

(Whitmore et al. 1974a, Coleman et al. 1985, (Berger et al. 1981, Fonseca et al. 1983, Hillers et al. 1984, Coleman et al. 1985),

(WELLS et al., 1995 ; WHAY et al., 2003).

